

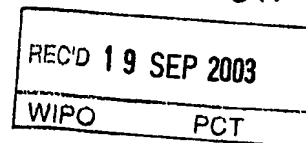
BEST AVAILABLE COPY

10/523404
10 Rec'd PCT/PTO 03 FEB 2005

JP03/08630

30.07.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月 6日

出願番号
Application Number: 特願2002-228447
[ST. 10/C]: [JP2002-228447]

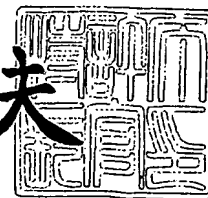
出願人
Applicant(s): 株式会社コスメック

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

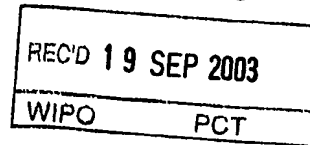


出証番号 出証特2003-3072267

JP03/08630

30.07.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月 6日

出願番号
Application Number: 特願2002-228447
[ST. 10/C]: [JP2002-228447]

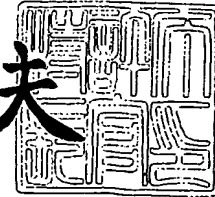
出願人
Applicant(s): 株式会社コスメック

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3072267

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-058

【提出日】 平成14年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23Q 03/00

【発明の名称】 クランプ装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号 株式会社コスメック内

【氏名】 春名 陽介

【特許出願人】

【識別番号】 391003989

【氏名又は名称】 株式会社コスメック

【代理人】

【識別番号】 100068892

【弁理士】

【氏名又は名称】 北谷 寿一

【電話番号】 06-6245-3405

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010755

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クランプ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基準部材(R)に可動部材(M)を着脱可能に固定するクランプ装置であって、

上記の基準部材(R)から環状のプラグ部分(21)を突出させ、そのプラグ部分(21)の外周側に、先端方向へすぼまるテーパ外周面(28, 54)を設け、そのテーパ外周面(28, 54)に係合するテーパ内周面(12, 53)を上記の可動部材(M)に設け、

上記プラグ部分(21)の筒孔(21a)の先端部に伝動具(29)を軸心方向へ所定範囲内で移動自在に支持すると共に、その伝動具(29)よりも基端側で上記の筒孔(21a)にロッド(31)を軸心方向へ移動自在に挿入し、

上記の基準部材(R)に設けた駆動手段(D)によって上記ロッド(31)を基端方向へクランプ駆動したときには、そのロッド(31)の出力部(36)が前記の可動部材(M)を前記の基準部材(R)へ向けて移動させると共に、上記ロッド(31)の先端の押圧部(31a)と前記の伝動具(29)の受圧部(29b)との間に伝動隙間(G)を形成し、

上記の駆動手段(D)によって上記のロッド(31)を先端方向へアンクランプ駆動したときには、そのロッド(31)の上記の押圧部(31a)が上記の伝動具(29)を介して上記の可動部材(M)を押圧し、これにより、前記のテーパ外周面(28, 54)と前記のテーパ内周面(12, 53)との間に係合隙間(α)を形成すること、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 2】 請求項 1 のクランプ装置において、

前記のプラグ部分(21)に、直径方向へ拡大および縮小される環状のシャトル部材(23)の内周面を軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に外嵌し、そのシャトル部材(23)の外周面に前記のテーパ外周面(28)を設け、上記のシャトル部材(23)を弾性部材(24)によって前記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項 3】 請求項 1 のクランプ装置において、

前記の可動部材(M)に、直径方向へ拡大および縮小される環状のシャトル部材(23)の外周面を軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に嵌入し、そのシャトル部材(23)の内周面に前記のテーパ内周面(53)を設け、上記シャトル部材(23)を弾性部材(24)によって前記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項4】 基準部材(R)に可動部材(M)を心合わせして上記の基準部材(R)の支持面(S)に上記の可動部材(M)の被支持面(T)を固定するようにしたクランプ装置であって、

上記の可動部材(M)の上記の被支持面(T)にソケット穴(11)を開口させて、そのソケット穴(11)に位置決め孔(12)と係止孔(13)とを開口端から順に形成し、

上記ソケット穴(11)へ挿入される環状のプラグ部分(21)を上記の基準部材(R)から突設させ、

上記プラグ部分(21)と上記の位置決め孔(12)との間に、直径方向へ拡大および縮小されるシャトル部材(23)を配置し、そのシャトル部材(23)を、上記プラグ部分(21)と上記の位置決め孔(12)との両者のうちの一方(21, 12)に軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に支持するとともに他方(12, 21)にテーパ係合可能に構成し、そのシャトル部材(23)のテーパ面(28, 53)を上記の係止孔(13)へ向けてすばまるように形成し、上記シャトル部材(23)を弾性部材(24)によって上記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢し、

上記プラグ部分(21)の筒孔(21a)の先端部に伝動具(29)を軸心方向へ所定範囲内で移動自在に支持すると共に、その伝動具(29)よりも基端側で上記の筒孔(21a)にロッド(31)を軸心方向へ移動自在に挿入し、そのロッド(31)の外周空間に、半径方向の外方の係合位置(X)と半径方向の内方の係合解除位置(Y)とに移動される係合具(34)を配置し、

上記の基準部材(R)に設けた駆動手段(D)によって上記ロッド(31)を基端方向へクランプ駆動することにより、そのロッド(31)の出力部(36)が上記の係合具(34)を上記の係合位置(X)へ切り換えて前記の係止孔(13)へ係合させて、前記の可動部材(M)を前記の基準部材(R)へ向けて移動させ、そのクランプ駆

動時には、上記ロッド(31)の先端の押圧部(31a)と前記の伝動具(29)の受圧部(29b)との間に伝動隙間(G)を形成し、

上記の駆動手段(D)によって上記ロッド(31)を先端方向へアンクランプ駆動することにより、同上の係合具(34)が係合解除位置(Y)へ切り換わるのを許容し、そのアンクランプ駆動時には、上記ロッド(31)の前記の押圧部(31a)が前記の伝動具(29)を介して前記ソケット穴(11)の頂壁(11a)を押圧し、これにより、前記シャトル部材(23)のテーパ面(28, 53)上に係合隙間(α)を形成すると共に、前記の支持面(S)と前記の被支持面(T)との間に接当隙間(β)を形成した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項5】 請求項1から4のいずれかのクランプ装置において、
前記ロッド(31)と前記の伝動具(29)との間に、その伝動具(29)を先端方向へ付勢する弾性体(32)を装着した、ことを特徴とするクランプ装置。

【請求項6】 請求項1から5のいずれかのクランプ装置において、
前記の基準部材(R)にクリーニング流体の供給口(41)を設けると共に前記の伝動具(29)にクリーニング流体の噴出口(42)を設け、上記の供給口(41)と上記の噴出口(42)とを前記ロッド(31)内の流路(44)によって連通させた、ことを特徴とするクランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、クランプ装置に関し、より詳しくいえば、マシニングセンタのテーブル等の基準部材にワークパレット等の可動部材をテーパ係合を利用して強力に固定する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のクランプ装置には、従来では、日本国・特開平7-314270号公報に記載されたものがある。その従来技術は、工作機械のテーブルの上面にパレットを着脱可能に固定するものであり、次のように構成されている。

上記テーブルから環状のプラグ部分を上向きに突出させ、そのプラグ部分の外

周側に、先端方向へすばまるテーパ外周面を設ける。そのテーパ外周面に係合するテーパ内周面を上記のパレットに設ける。クランプ時には、上記プラグ部分に挿入したロッドを上向きに駆動する。すると、そのロッドの出力部が複数の係合ボールを介して上記パレットを下向きに押圧し、そのパレットの上記テーパ内周面が上記プラグ部分の前記テーパ外周面に係合するのである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来技術では、クランプ時に上記パレットを上記テーブルに強力にテーパ係合させると、アンクランプ時に上記のテーパ係合を解除することが困難となつて、上記テーブルから上記パレットを分離できなくなる。

本発明の目的は、テーブル等の基準部材とパレット等の可動部材とを容易に分離できるクランプ装置を提供すると共に、そのクランプ装置をコンパクトに造ることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、例えば、図1から図3、又は、図4Aと図4Bに示すように、クランプ装置を次のように構成した。

基準部材Rに可動部材Mを着脱可能に固定するクランプ装置であつて、

上記の基準部材Rから環状のプラグ部分21を突出させ、そのプラグ部分21の外周側に、先端方向へすばまるテーパ外周面(28, 54)を設け、そのテーパ外周面(28, 54)に係合するテーパ内周面(12, 53)を上記の可動部材Mに設け、

上記プラグ部分21の筒孔21aの先端部に伝動具29を軸心方向へ所定範囲内で移動自在に支持すると共に、その伝動具29よりも基端側で上記の筒孔21aにロッド31を軸心方向へ移動自在に挿入し、

上記の基準部材Rに設けた駆動手段Dによって上記ロッド31を基端方向へクランプ駆動したときには、そのロッド31の出力部36が前記の可動部材Mを前記の基準部材Rへ向けて移動させると共に、上記ロッド31の先端の押圧部31aと前記の伝動具29の受圧部29bとの間に伝動隙間Gを形成し、

上記の駆動手段Dによって上記のロッド31を先端方向へアンクランプ駆動したときには、そのロッド31の上記の押圧部31aが上記の伝動具29を介して上記の可動部材Mを押圧し、これにより、前記のテーパ外周面(28, 54)と前記のテーパ内周面(12, 53)との間に係合隙間 α を形成するものである。

【0005】

上記の請求項1の発明は次の作用効果を奏する。

アンクランプ駆動時に、前記ロッドが前記の伝動具を介して前記の可動部材を押圧して前記のテーパ外周面と前記のテーパ内周面との両者間に係合隙間を形成したので、上記両者のテーパ係合を強制的に解除して前記の基準部材から前記の可動部材を容易に取り外すことができる。

しかも、上記ロッドをクランプ駆動したときに、そのロッドの先端の押圧部と前記の伝動具の受圧部との間に伝動隙間を形成したので、前述のアンクランプ時には、まず、上記のロッドが上記の伝動隙間を先端方向へ空走し、次いで、そのロッドが上記の伝動具に接当し、その後、上記ロッドが上記の伝動具を先端方向へ移動させる。即ち、上記のアンクランプ時において、上記の伝動具の先端方向へ移動量は、上記ロッドの先端方向への全ストロークから上記の空走ストローク(伝動隙間)を差し引いた値となり、このため、その伝動具の先端方向への突出量が小さくなる。その結果、クランプ装置は、背丈を小さくしてコンパクトに造れる。

【0006】

請求項2の発明に示すように、上記の請求項1の発明において次のように構成することが好ましい。

例えば、図1から図3に示すように、前記のプラグ部分21に、直径方向へ拡大および縮小される環状のシャトル部材23の内周面を軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に外嵌し、そのシャトル部材23の外周面に前記のテーパ外周面28を設け、上記のシャトル部材23を弾性部材24によって前記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢したものである。

【0007】

また、請求項3の発明に示すように、同上の請求項1の発明において次のよう

に構成することが好ましい。

例えば、図 4 A および図 4 B に示すように、前記の可動部材 M に、直径方向へ拡大および縮小される環状のシャトル部材 23 の外周面を軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に嵌入し、そのシャトル部材 23 の内周面に前記のテーパ内周面 53 を設け、上記シャトル部材 23 を弾性部材 24 によって前記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢したものである。

【0008】

また、前述の目的を達成するため、請求項 4 の発明は、例えば、同上の図 1 から図 3、又は、図 4 A と図 4 B に示すように、クランプ装置を次のように構成した。

基準部材 R に可動部材 M を心合わせして上記の基準部材 R の支持面 S に上記の可動部材 M の被支持面 T を固定するようにしたクランプ装置であって、

上記の可動部材 M の上記の被支持面 T にソケット穴 11 を開口させて、そのソケット穴 11 に位置決め孔 12 と係止孔 13 とを開口端から順に形成し、

上記ソケット穴 11 へ挿入される環状のプラグ部分 21 を上記の基準部材 R から突設させ、

上記プラグ部分 21 と上記の位置決め孔 12 との間に、直径方向へ拡大および縮小されるシャトル部材 23 を配置し、そのシャトル部材 23 を、上記プラグ部分 21 と上記の位置決め孔 12 との両者のうちの一方(21, 12)に軸心方向へ所定範囲内で往復移動自在に支持するとともに他方(12, 21)にテーパ係合可能に構成し、そのシャトル部材 23 のテーパ面(28, 53)を上記の係止孔 13 へ向けてすばまるように形成し、上記シャトル部材 23 を弾性部材 24 によって上記のテーパ係合を緊密にする方向へ付勢し、

上記プラグ部分 21 の筒孔 21a の先端部に伝動具 29 を軸心方向へ所定範囲内で移動自在に支持すると共に、その伝動具 29 よりも基端側で上記の筒孔 21a にロッド 31 を軸心方向へ移動自在に挿入し、そのロッド 31 の外周空間に、半径方向の外方の係合位置 X と半径方向の内方の係合解除位置 Y とに移動される係合具 34 を配置し、

上記の基準部材 R に設けた駆動手段 D によって上記ロッド 31 を基端方向へク

ランプ駆動することにより、そのロッド 31 の出力部 36 が上記の係合具 34 を上記の係合位置 X へ切り換えて前記の係止孔 13 へ係合させて、前記の可動部材 M を前記の基準部材 R へ向けて移動させ、そのクランプ駆動時には、上記ロッド 31 の先端の押圧部 31a と前記の伝動具 29 の受圧部 29b との間に伝動隙間 G を形成し、

上記の駆動手段 D によって上記ロッド 31 を先端方向へアンクランプ駆動することにより、同上の係合具 34 が係合解除位置 Y へ切り換わるのを許容し、そのアンクランプ駆動時には、上記ロッド 31 の前記の押圧部 31a が前記の伝動具 29 を介して前記ソケット穴 11 の頂壁 11a を押圧し、これにより、前記シャトル部材 23 のテーパ面 (28, 53) 上に係合隙間 α を形成すると共に、前記の支持面 S と前記の被支持面 T との間に接当隙間 β を形成した。

【0009】

上記の請求項 4 の発明は次の作用効果を奏する。

基準部材に可動部材をクランプするときには、まず、シャトル部材のテーパ面のガイド作用によって上記の可動部材が自動的に調心移動されて、その可動部材の位置決め孔の軸心が上記の基準部材のプラグ部分の軸心に精密に合致する。次いで、上記シャトル部材が弾性部材を圧縮して軸心方向へ移動し、上記の可動部材の被支持面が上記の基準部材の支持面によって受け止められると共に上記シャトル部材が上記の位置決め孔および上記プラグ部分に密着する。このため、上記の可動部材は、上記シャトル部材を介して上記プラグ部分によって拘束されると共に上記の支持面によっても拘束される。その結果、上記の可動部材を上記の基準部材に精密かつ強力に位置決め固定できる。

【0010】

また、アンクランプ駆動時には、前記ロッドが前記の伝動具を介して前記ソケット穴の頂壁を押圧することにより、前記シャトル部材のテーパ面上に係合隙間を形成すると共に、前記の支持面と前記の被支持面との間に接当隙間を形成したので、前記シャトル部材の強力なテーパ係合を強制的に解除して前記の基準部材から前記の可動部材を容易に取り外すことができる。

しかも、上記ロッドをクランプ駆動したときに、そのロッドの先端の押圧部と

前記の伝動具の受圧部との間に伝動隙間を形成したので、前述のアンクランプ時には、まず、上記のロッドが上記の伝動隙間を先端方向へ空走し、次いで、そのロッドが上記の伝動具に接当し、その後、上記ロッドが上記の伝動具を先端方向へ移動させる。即ち、上記のアンクランプ時において、上記の伝動具の先端方向へ移動量は、上記ロッドの先端方向への全ストロークから上記の空走ストローク（伝動隙間）を差し引いた値となり、このため、その伝動具の先端方向への突出量が小さくなる。その結果、クランプ装置は、背丈を小さくしてコンパクトに造れる。

【0011】

請求項5の発明に示すように、請求項1から4の発明においては、前記ロッド31と前記の伝動具29との間に、その伝動具29を先端方向へ付勢する弾性体32を装着することが好ましい。

上記の請求項5の発明は、次の作用効果を奏する。

クランプ駆動の終期に、上記の弾性体によって上記の伝動具の先端を前記の可動部材に接当させておくことが可能となるので、前記の伝動隙間を大きくしてクランプ装置の背丈を小さくできる。しかも、上記の伝動具の内部空間と上記ロッドの先端部の内部空間との少なくとも一方の空間を上記の弾性体用の装着空間として利用できるので、クランプ装置の背丈をさらに小さくできる。

【0012】

請求項6の発明に示すように、上記の請求項1から5の発明において、次のように構成することが好ましい。

即ち、前記の基準部材Rにクリーニング流体の供給口41を設けると共に前記の伝動具29にクリーニング流体の噴出口42を設け、上記の供給口41と上記の噴出口42とを前記ロッド31内の流路44によって連通させものである。

上記の請求項6の発明は、基準部材と可動部材との間の係合隙間や接当隙間を上記の噴出口から吐出されるクリーニング流体によって清掃できるので、上記の両部材の係合ミスを防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1から図3は、本発明の第1実施形態を示している。図1は、基準部材に可動部材を装着し始めた状態の立面視の断面図である。図2は、上記の基準部材に上記の可動部材を装着した状態を示している。図3は、上記の基準部材に上記の可動部材を固定した状態を示している。

【0014】

まず、上記の図1によって本発明のクランプ装置の構造を説明する。

マシニングセンタのテーブル1の上面に、基準部材Rであるクランプパレット2が固設される。そのクランプパレット2には、可動部材Mであるワークパレット3が、複数のデータム機能付きクランプ装置4によって固定されるようになっている。なお、ここでは、上記クランプ装置4を一つだけ図示してある。また、上記ワークパレット3の上面には、図示していないが、複数のワークピースがワーククランプによって着脱可能になっている。

上記のクランプ装置4は、上記クランプパレット2に複数のボルト(図示せず)によって固定したデータムクランプ5と、上記ワークパレット3に複数のボルト(図示せず)によって固定したデータムリング6とを備える。

【0015】

上記データムリング6の中央部が下向きに突設され、その突設部の下面によって被支持面Tが構成され、その被支持面Tにソケット穴11が開口される。そのソケット穴11は、上記データムリング6および前記ワークパレット3に形成されており、下側から順に設けたテーパ位置決め孔(テーパ内周面)12とテーパ係止孔13とを有している。上記テーパ位置決め孔12は上向きにすばまるように形成され、上記テーパ係止孔13は下向きにすばまるように形成されている。

【0016】

上記のデータムクランプ5は、前記クランプパレット2に固定したカバーブロック16と、そのカバーブロック16と上記クランプパレット2との間に保密状に挿入したピストン17と、そのピストン17の下側に形成した油圧室18と、上記ピストン17と上記のカバーブロック16との間に装着したクランプバネ19とを備える。そのクランプバネ19は、ここでは、上下方向に積層させた複数枚の皿バネによって構成しているが、圧縮コイルバネであってもよい。

上記ピストン 17 と油圧室 18 とクランプバネ 19 によって駆動手段 D を構成してある。

【0017】

上記カバーブロック 16 の中央部から環状のプラグ部分 21 が上向きに突設され、そのプラグ部分 21 が前記ソケット穴 11 へ挿入されるようになっている。上記プラグ部分 21 の下部の半径方向の外側で上記カバーブロック 16 が少し上向きに突設され、その環状突設部の上面によって支持面 S が構成されている。

上記プラグ部分 21 の下半部に環状のシャトル部材 23 が外嵌され、そのシャトル部材 23 が、複数枚の皿バネ(弾性部材) 24 によって上向きに付勢されるとともに止め輪 25 によって受け止められている。

【0018】

より詳しくいえば、上記の環状のシャトル部材 23 は、その内周面をストレート面 27 によって構成すると共に外周面をテーパ面(テーパ外周面) 28 によって構成してあり、そのシャトル部材 23 の環状壁にスリットを設けたり又は内周面に溝を設けたりすることにより(いずれも図示せず)、上記のテーパ面 28 及びストレート面 27 が直径方向へ拡大および縮小可能になっている。また、上記ストレート面 27 を上記プラグ部分 21 の外周面に軸心方向へ移動自在に支持してある。上記テーパ面 28 は、前記のテーパ位置決め孔 12 にテーパ係合するように上向きにすばまるように形成してある。さらに、前記プラグ部分 21 の外周で前記カバーブロック 16 に環状の装着溝 26 が形成される。その装着溝 26 に、前記の皿バネ 24 が挿入されると共に上記シャトル部材 23 の下部が嵌入される。

【0019】

上記プラグ部分 21 の筒孔 21a の上端部に伝動具 29 が上下方向へ所定範囲内で移動自在に支持されると共に、その伝動具 29 よりも下側で上記の筒孔 21a にロッド 31 が上下方向へ移動自在に挿入される。上記ロッド 31 の下部が前記ピストン 17 に連結される。

上記の伝動具 29 にバネ収容穴 30 が形成され、そのバネ収容穴 30 の頂壁と上記ロッド 31 の上端面との間に進出バネ(弾性体) 32 が装着される。その進出バネ 32 によって上記の伝動具 29 が上向きに付勢され、その伝動具 29 の所定

以上の上向き移動がフランジ 29 a によって阻止されている。そして、図 1 のア
ンクランプ状態では、上記の伝動具 29 の下端の受圧部 29 b と上記ロッド 31
の上端の押圧部 31 a との間には、接当防止用の隙間 E が形成されている。

【0020】

また、上記プラグ部分 21 の上部に周方向へ所定間隔をあけて複数の貫通孔 3
3 が形成され、各貫通孔 33 に係合ボール(係合具) 34 が半径方向の外方の係合
位置 X (図 3 参照) と半径方向の内方の係合解除位置 Y (図 1 参照) とに移動可能に
支持される。なお、そのボール 34 の飛び出しは、上記の貫通孔 33 の外端の縮
径部(図示せず)によって阻止される。前記ロッド 31 の外周面の上部には、上記
の各ボール 34 に対応させて、クランプ用の出力面(出力部) 36 と退避溝 37 と
を上下に連ねて形成してある。

なお、上記ロッド 31 と上記ピストン 17 との両部材は、図示のように一体に
形成することに代えて、これら両部材を個別に形成してボルト等によって連結し
てもよい。

【0021】

さらに、上記クランプ装置 4 の嵌合面同士をクリーニングする手段が設けられ
る。即ち、前記のクランプパレット 2 に圧縮空気(クリーニング流体)の供給口 4
1 が設けられると共に前記の伝動具 29 の上部に噴出口 42 が斜め上向きに設け
られる。上記の供給口 41 と上記の噴出口 42 とが、前記カバーブロック 16 内
の横流路 43 と上記のロッド 31 内の縦流路 44 と前記バネ収容穴 30 とによっ
て連通されている。その縦流路 44 は上下の O リング 45・46 によってシール
されている。上記の横流路 43 の途中部が前記の装着溝 26 に連通されている。

上記の噴出口 42 は、周方向へ所定の間隔をあけて複数箇所設けることが好ま
しいが、1箇所だけでも差し支えない。

【0022】

上記クランプ装置 4 は、図 1 から図 3 に示すように、次のように作動する。

図 1 の状態では、圧油給排路 48 を経て前記の油圧室 18 へ圧油を供給してあ
る。これにより、その油圧室 18 の油圧力によって上記ピストン 17 が前記クラ
ンプバネ 19 に抗して前記ロッド 31 を上昇させ、前記の各ボール 34 が前記の

退避溝 37 に対面して図示の係合解除位置 Y へ移動可能になっている。また、前記のシャトル部材 23 が前記の皿バネ(弾性部材) 24 によって上昇位置に保持されている。

そして、上記の図 1 に示すように、前記クランプパレット 2 に対して前記ワークパレット 3 が下降したときには、前記ソケット穴 11 のテーパガイド孔 11b が前記プラグ部分 21 のテーパガイド面 21b によって案内されるので、上記ソケット穴 11 の軸心が前記プラグ部分 21 の軸心とほぼ一致する。

【0023】

上記の図 1 の状態で前記の供給口 41 へクリーニング用の圧縮空気を供給すると、その圧縮空気が前記の噴出口 42 から勢い良く吐出される。その吐出された圧縮空気が、前記ソケット穴 11 の頂面および周面をクリーニングして、その後、下向きに排出される。

前記のワークパレット 3 がさらに下降すると、前記のテーパ位置決め孔 12 が前記シャトル部材 23 のテーパ面 28 によって案内されていき、引き続いて、図 2 に示すように、前記ソケット穴 11 の頂壁 11a が前記の伝動具 29 を介して前記ロッド 31 の前記の押圧部 31a に接当して、そのロッド 31 によって上記ワークパレット 3 が受け止められる。

【0024】

上記の図 2 の状態では、前記の噴出口 42 から吐出された圧縮空気は、上記の頂壁 11a と前記プラグ部分 21 の上端面との間の隙間を通り、次いで、前記の係止孔 13 の表面と、前記シャトル部材 23 のテーパ面 28 と前記のテーパ位置決め孔 12 との間の係合隙間 α と、前記の支持面 S と前記の被支持面 T との間の接当隙間 β とを順にクリーニングし、その後、外部へ排出される。

また、前記の装着溝 26 へ供給された圧縮空気が、前記シャトル部材 23 のストレート面 27 の嵌合隙間と前記テーパ面 28 の下部の嵌合隙間をクリーニングして外部へ排出される。

【0025】

上記の図 2 の状態で前記の油圧室 18 の圧油を前記の給排路 48 から排出すると、前記クランプバネ 19 がピストン 17 を介してロッド 31 を強力に下降させ

ていく。すると、まず、上記ロッド 31 の下降に従って前記ワークパレット 3 が自重で下降していき、前記のテーパ位置決め孔 12 が前記シャトル部材 23 のテーパ面 28 に接当する。これにより、上記ワークパレット 3 が上記シャトル部材 23 を介して前記の皿バネ 24 を僅かに圧縮すると共に、上記テーパ位置決め孔 12 が調心移動されて、その軸心が前記プラグ部分 21 の軸心に合致する。

【0026】

これとほぼ同時に、図 3 に示すように、上記ロッド 31 の各出力面 36 が前記の各ボール 34 を半径方向の外方の係合位置 X へ押圧し、その半径方向の押圧力が前記のテーパ係止孔 13 を介して下向きの力へ変換され、その下向き力によって上記ワークパレット 3 を強力に下降させる。

すると、前記のテーパ位置決め孔 12 が前記シャトル部材 23 のテーパ面 28 に強力にテーパ係合して調心移動されて、そのテーパ位置決め孔 12 の軸心が前記プラグ部分 21 の軸心に精密に合致すると共に、前記の皿バネ 24 に抗して上記シャトル部材 23 がさらに下降され、前記の被支持面 T が前記の支持面 S によって受け止められる。これにより、上記ワークパレット 3 は、上記のテーパ位置決め孔 12 によって縮径されたシャトル部材 23 を介して上記プラグ部分 21 によって水平方向へ拘束されると共に上記の支持面 S によって上下方向へ拘束されることになり、その結果、上記のワークパレット 3 を上記クランプパレット 2 に精密かつ強力に位置決め固定できる。

【0027】

そして、上記クランプ状態では、同上の図 3 に示すように、前記ピストン 17 によって下降された上記ロッド 31 の前記の押圧部 31a と上記ワークパレット 3 によって下降された前記の伝動具 29 の前記の受圧部 29b との間には、伝動隙間 G が形成されている。

【0028】

上記の図 3 のクランプ状態から図 2 のアンクランプ状態へ切換えるときには、その図 3 の状態で前記の油圧室 18 へ圧油を供給し、前記ピストン 17 によって前記ロッド 31 を上昇させていく。すると、まず、上記ロッド 31 が前記の伝動隙間 G を上方へ空走し、引き続いて、図 2 に示すように、前記の各ボール 34 が

前記の退避溝 37 に対面して係合解除位置 Y へ切換わることが許容されると共に (この図 2 では既に切換わった状態を示してある)、上記ロッド 31 が前記の伝動具 29 を介して前記ソケット穴 11 の頂壁 11a に接当して前記ワークパレット 3 を押し上げる。このため、その図 2 に示すように、前記シャトル部材 23 の上側に前記の係合隙間 α が形成されると共に前記の支持面 S の上側に接当隙間 β が形成される。これにより、上記ワークパレット 3 を上記クランプパレット 2 から容易に取り外すことができる。

【0029】

上記アンクランプ時において、上記の伝動具 29 の上方へ移動量は、上記ロッド 31 の上方への全ストロークから前記の空走ストローク (図 3 中の伝動隙間 G) を差し引いた値となり、このため、その伝動具 29 の上方への突出量が小さくなる。これにより、前記ソケット穴 11 の高さも低くできる。

従って、クランプ装置 4 は、全高を小さくしてコンパクトに造れる。

【0030】

前記シャトル部材 23 を付勢する皿バネ 24 は、複数枚を積層させたものに代えて、1 枚であってもよく、さらには、圧縮コイルバネ等の他の種類のバネまたはゴムによって代替可能である。

【0031】

図 4 A および図 4 B は、本発明の第 2 実施形態を示している。その図 4 A は、前記クランプパレット 2 に前記ワークパレット 3 を装着した状態を示し、前記の図 2 に類似する部分図である。上記の図 4 B は、上記クランプパレット 2 に上記ワークパレット 3 を固定した状態を示し、前記の図 3 に類似する部分図である。

この第 2 実施形態においては、上記の第 1 実施形態と同じ構成の部材には原則として同一の符号を付けてあり、その第 1 実施形態とは異なる構成についてだけ説明する。

【0032】

前記ワークパレット 3 に形成した前記ソケット穴 11 の位置決め孔 12 はストレートに形成されている。そのストレート位置決め孔 12 に、前記シャトル部材 23 の外周のストレート面が上下移動自在に支持される。上記シャトル部材 23

がゴム製の弾性部材 24 によって下向きに付勢され、そのシャトル部材 23 の下降は、上記の位置決め孔 12 の下部に嵌着した止め輪 25 によって阻止されている。なお、上記の弾性部材 24 は、ゴムに代えてバネであってもよい。

上記シャトル部材 23 の内周に形成したテーパ面(テーパ内周面) 53 が前記プラグ部分 21 の外周のテーパ外周面 54 に係合している。上記テーパ面 53 は、上向きにすぼまるように形成されている。

【0033】

図 5 A から図 5 C は、上記クランプ装置の第 1 変形例から第 3 変形例を示し、それぞれ、前記クランプパレット(ここでは図示せず)に前記ワークパレット 3 を固定した状態を示し、前記の図 3 に類似する部分図である。なお、これらの変形例においても、前記の第 1 実施形態と同じ構成の部材には原則として同一の符号を付けてあり、その第 1 実施形態とは異なる構成についてだけ説明する。

【0034】

図 5 A の第 1 変形例は次のように構成されている。

前記ロッド 31 の上部に形成した収容穴 60 に前記の伝動具 29 の下部が挿入される。上記の収容穴 60 の底壁によって前記の押圧部 31a を構成し、上記の伝動具 29 の下部によって前記の受圧部 29b を構成してある。上記の伝動具 29 が進出バネ(弾性体) 32 によって所定量以上に上向き移動することは、その伝動具 29 に装着した止め輪 61 によって阻止される。

【0035】

図 5 B の第 2 変形例は、上記の図 5 A の第 1 変形例を次のように変更したものである。即ち、前記プラグ部分 21 の上部と前記の伝動具 29 の下フランジ 63 との間に、その伝動具 29 を下向きに付勢する後退バネ 64 を装着してある。上記の伝動具 29 の所定量以上の下向き移動は上フランジ 65 によって阻止されている。

【0036】

図 5 C の第 3 変形例は、上記の図 5 B 中の前記の後退バネ 64 を省略して、前記の伝動具 29 の所定量以上の移動を上下のフランジ 65・63 によって阻止したものである。

【0 0 3 7】

上記の各実施形態や各変形例は次のように変更可能である。

前記の基準部材 R は、例示したクランプパレット 2 に代えてマシニングセンタや各種機械のテーブルであってもよい。また、前記の可動部材 M は、例示したワークパレット 3 に代えてワークピースであってもよい。上記の基準部材 R と可動部材 M とは、上下逆に配置したものであってもよく、例示した上下方向へ連結することに代えて、水平方向または斜め方向へ連結するものであってもよい。

【0 0 3 8】

また、本発明のクランプ装置は、ワークパレットやワークピースのクランピングの用途に限定されるものではなく、金型やアタッチメント等のクランピングにも利用できることは勿論である。そのクランプ装置は、複数セットに限定されるものではなく、1 セットだけでも利用可能である。

さらには、上記クランプ装置の前記シャトル部材 2 3 は、例示した環状体に限定されるものではなく、複数の分割体を環状に並べたものであってもよい。

また、上記クランプ装置の係合具 3 4 は、例示のテーパ係止孔に対して係合するボールに代えて、ストレート係止孔に対して摩擦力や塑性変形力によって係合するコレットであってもよい。また、そのクランプ装置は、バネ力によってクランプ駆動することに代えて、油圧力や空圧力などの流体圧力によってクランプ駆動することも可能である。

【0 0 3 9】

前記のシャトル部材 2 3 は省略してもよい。この場合、前記の図 1 から図 3 の第 1 実施形態では、前記のテーパ外周面 2 8 が前記プラグ部分 2 1 の外周面に一体に形成され、前記の図 4 A および図 4 B の第 2 実施形態では、前記のテーパ内周面 5 3 が前記のソケット穴 1 1 と一体に形成される。

上記のようにプラグ部分 2 1 と一体に形成したテーパ外周面 2 8 又はソケット穴 1 1 と一体に形成したテーパ内周面 5 3 は、例えば空洞部を設けたりすることによって、軸心方向および半径方向へ弾性変位可能に構成することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のクランプ装置の第1実施形態を示し、基準部材に可動部材を装着し始めた状態の立面視の断面図である。

【図2】

上記の基準部材に上記の可動部材を装着した状態を示し、上記の図1に類似する図である。

【図3】

上記の基準部材に上記の可動部材を固定した状態を示し、同上の図1に類似する図である。

【図4】

図4Aと図4Bとは上記クランプ装置の第2実施形態を示し、図4Aは上記の図2に類似する部分図で、図4Bは上記の図3に類似する部分図である。

【図5】

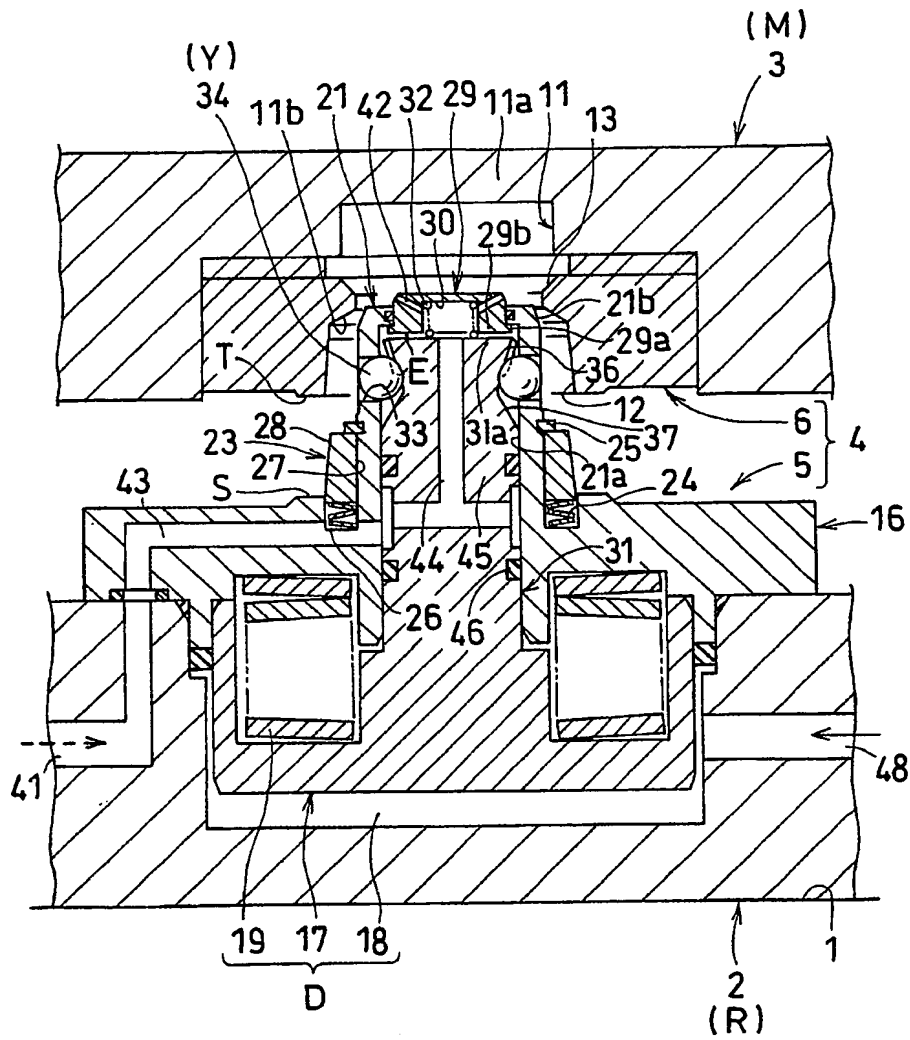
図5Aから図5Cは、上記クランプ装置の第1変形例から第3変形例を示し、それぞれ、前記の図3に類似する部分図である。

【符号の説明】

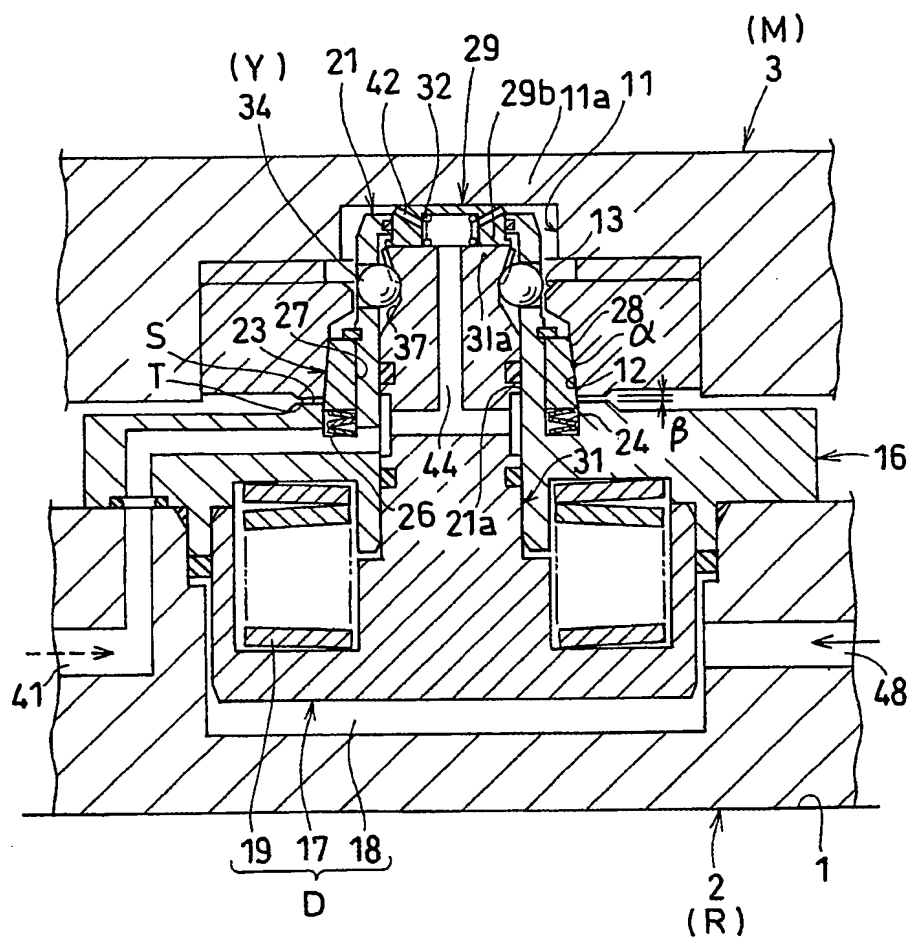
11…ソケット穴、11a…ソケット穴11の頂壁、12…テーパ内周面(位置決め孔)、13…係止孔、21…プラグ部分、21a…筒孔、24…弾性部材(皿バネ)、28…テーパ外周面(テーパ面)、29…伝動具、29b…受圧部、31…ロッド、31a…押圧部、32…弾性体(バネ)、34…係合具(係合ボール)、36…出力部(出力面)、41…クリーニング流体の供給口、42…クリーニング流体の噴出口、44…流路、53…テーパ内周面(テーパ面)、54…テーパ外周面(テーパ面)、D…駆動手段、G…伝動隙間、M…可動部材(ワークパレット3)、R…基準部材(クランプパレット2)、S…基準部材Rの支持面、T…可動部材Mの被支持面、X…係合位置、Y…係合解除位置、 α …係合隙間、 β …接当隙間。

【書類名】 図面

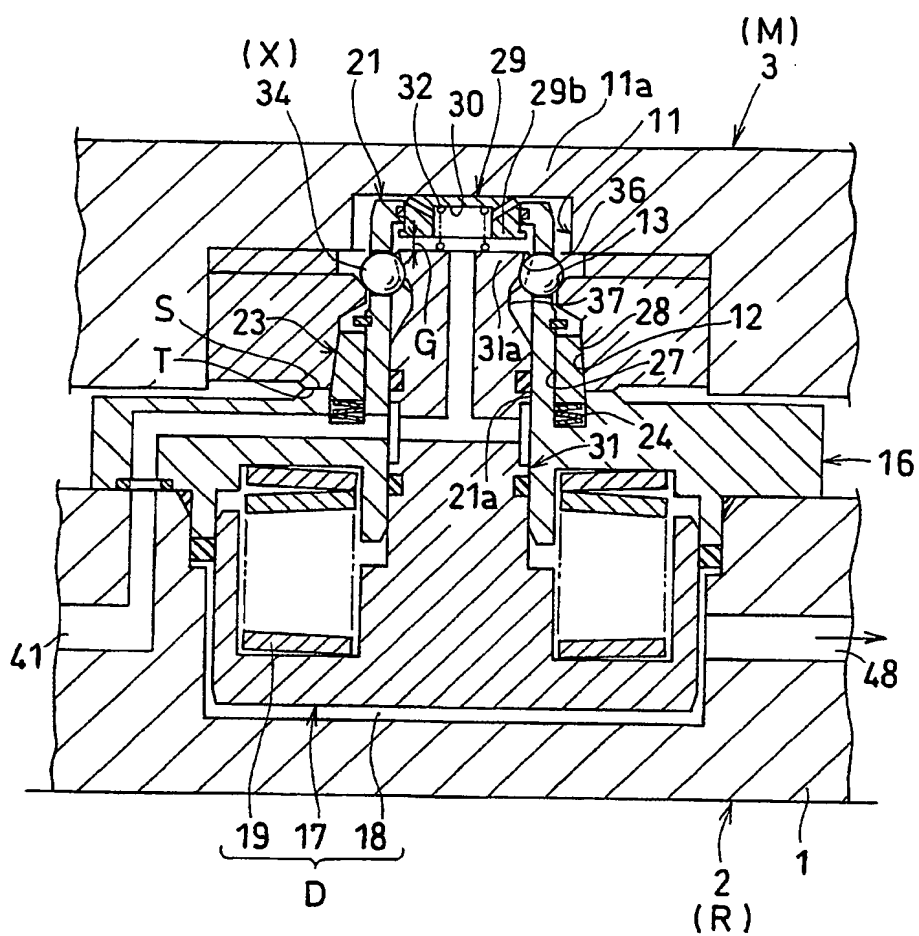
【図 1】



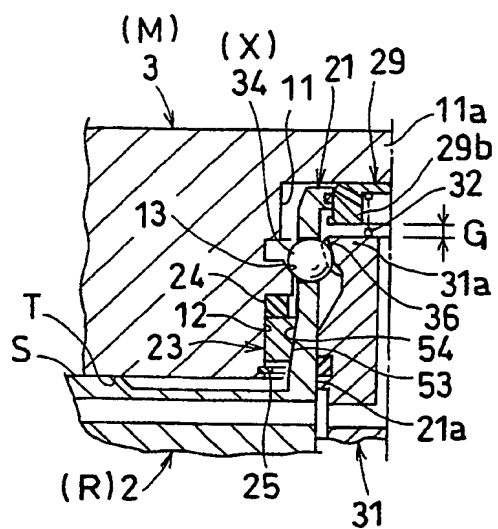
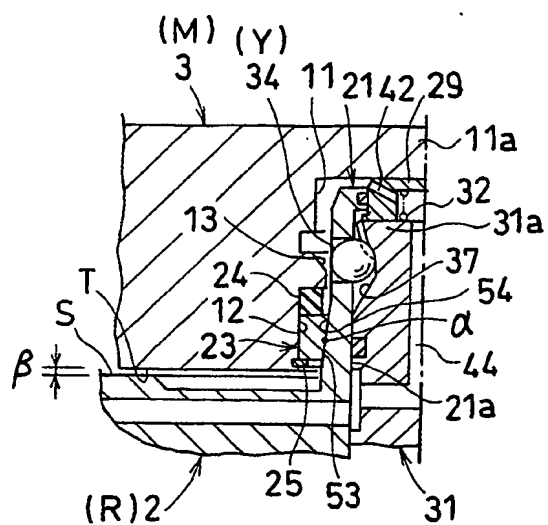
【図 2】



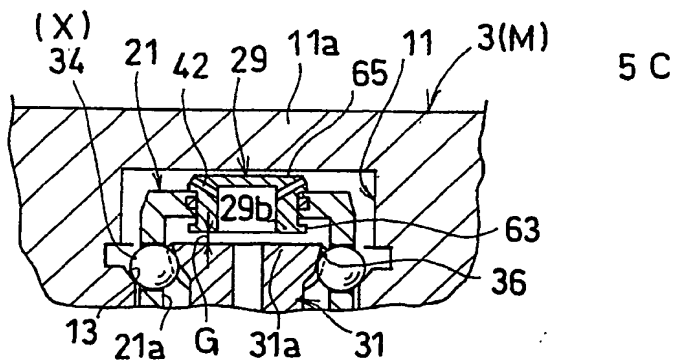
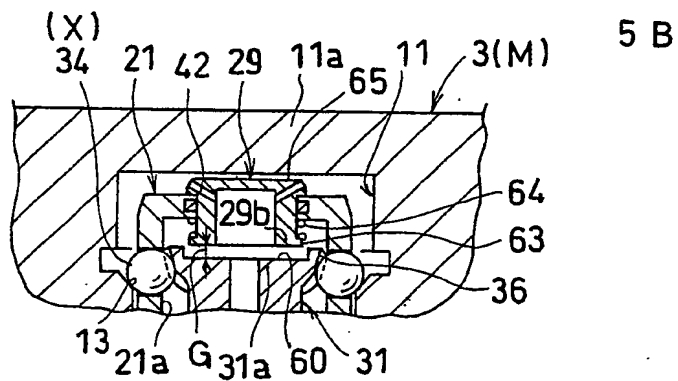
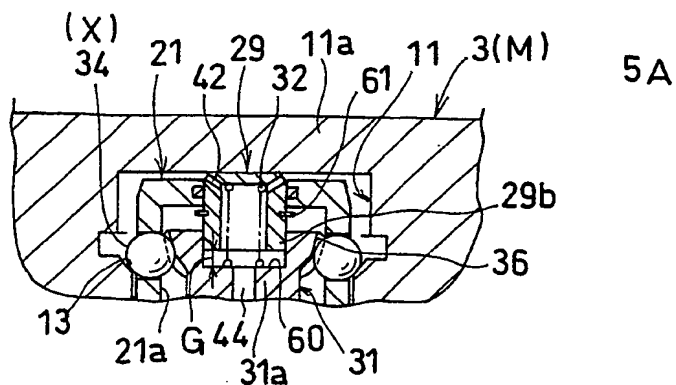
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テーパ係合を容易に解除する。

【解決手段】 クランプパレット 2 から環状のプラグ部分 21 を上向きに突出し、そのプラグ部分 21 に環状のシャトル部材 23 を上下移動自在に支持する。そのシャトル部材 23 のテーパ外周面 28 に係合するテーパ内周面 12 をワークパレット 3 に設ける。上記プラグ部分 21 の筒孔 21a の上部と下部とに、伝動具 29 とロッド 31 とを挿入する。上記ロッド 31 を下向きにクランプ駆動したときには、そのロッド 31 の出力部 36 が係合ボール 34 を介して前記のワークパレット 3 を下向きに移動させると共に、上記ロッド 31 の上端の押圧部 31a と前記の伝動具 29 の受圧部 29b との間に伝動隙間 G を形成する。上記ロッド 31 を上向きにアンクランプ駆動したときには、上記の押圧部 31a が上記の伝動具 29 を介して上記ワークパレット 3 を上向きに押圧する。

【選択図】 図 3

特願 2002-228447

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[391003989]

1. 変更年月日

1990年12月18日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市西区室谷2丁目1番2号

氏 名

株式会社コスメック

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.